

BEST AVAILABLE COPY

◆Japanese Patent Application Laid-Open No. 2001-324971 (2001):

“A MULTI-SCREEN DISPLAY DEVICE AND A CONTROLLING METHOD OF ITS COLOR BALANCE”

The following is a brief description of the invention disclosed in this publication.

[Claim 1] A multi-screen display device constituted by arranging a plurality of displays, wherein

an each of displays comprises:

a display portion;

a memory device for storing a first color balance data showing a color balance at a certain state of said display portion;

a color balance controlling portion for inputting a color balance of an image signal by detecting a difference between said first color balance data and a second color balance data showing a color balance designated from outside and being in common among said plurality of displays, making said color balance of said image signal consistent with said color balance shown by said second color balance data, and outputting said image signal to said display portion.

特開2001-324971

(P2001-324971A)

(43) 公開日 平成13年11月22日(2001.11.22)

(51)Int. Cl. 7	識別記号	F I	マークシート(参考)
G 0 9 G	5/00	G 0 9 G	5/00 X 5C061
	5 1 0		5 1 0 V 5C066
	5/02		5/02 Z 5C082
H 0 4 N	9/64	H 0 4 N	9/64 F
	17/04		17/04 C
審査請求	未請求	請求項の数 7	O L (全 7 頁)

(21) 出願番号 特願2000-144539(P2000-144539)

(22) 出願日 平成12年5月17日(2000.5.17)

(71) 出願人 000004237

日本電気株式会社

東京都港区芝五丁目7番1号

(72) 発明者 水口 健

東京都港区芝五丁目7番1号

会社内

日本電気株式

(74) 代理人 100090158

弁理士 藤巻 正憲

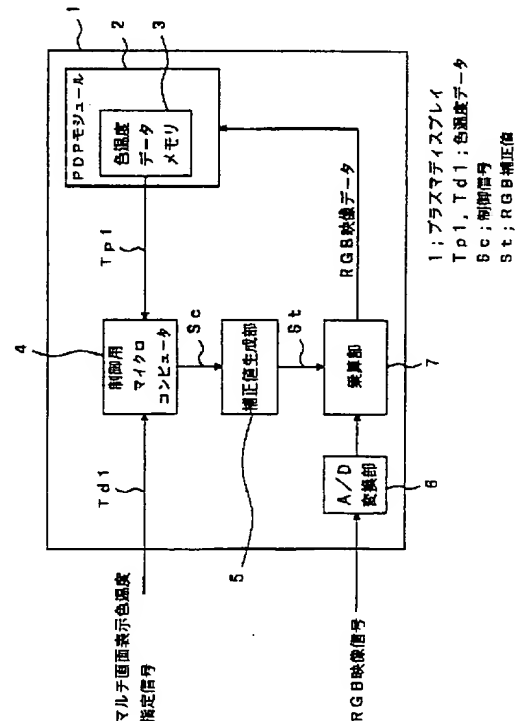
最終頁に続く

(54)【発明の名称】 マルチ画面表示装置及びその色バランス制御方法

(57)【要約】

【課題】 容易に目的の色バランスを決定して複数のディスプレイの色バランスを均一化することができるマルチ画面表示装置及びその色バランス制御方法を提供する。

【解決手段】 外部からディスプレイに対して表示させたい色温度データ T_d1 が指定されると、制御用マイクロコンピュータ4が、色温度データ T_p1 と色温度データ T_d1 との差又は割合等のずれを演算し、この演算結果に基づいてPDPモジュール2で使用するべき色温度データを色温度データ T_p1 から色温度データ T_d1 に補正するための制御信号 S_c を補正値生成部5に出力し、補正値生成部5は制御信号 S_c に基づいてRGB補正值 S_t を生成し、乗算部7に出力する。A/D変換部6によりアナログのRGB映像信号はデジタル信号に変換され、乗算部7は、デジタル化されたRGB映像信号とRGB補正值 S_t との乗算を行う。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 複数のディスプレイを配列して構成されるマルチ画面表示装置において、前記各ディスプレイは、表示部と、この表示部の特定の状態における色バランスを示す第1の色バランスデータを記憶する記憶装置と、外部から指定され前記複数のディスプレイ間で共通する色バランスを示す第2の色バランスデータと前記第1の色バランスデータとのずれを検出し入力された映像信号の色バランスを前記第2の色バランスデータが示す色バランスに一致させて前記映像信号を前記表示部に出力する色バランス制御部と、を有することを特徴とするマルチ画面表示装置。

【請求項2】 前記表示部の色バランスを測定する色バランス測定手段を有し、前記第1の色バランスデータは前記色バランス測定手段により測定された色バランスを示す色バランスデータに書き換え可能であることを特徴とする請求項1に記載のマルチ画面表示装置。

【請求項3】 前記記憶装置は前記表示部に内蔵されていることを特徴とする請求項1又は2に記載のマルチ画面表示装置。

【請求項4】 前記色バランスデータは、色温度、輝度及び色度座標値からなる群から選択された1種の値を表現するデータであることを特徴とする請求項1乃至3のいずれか1項に記載のマルチ画面表示装置。

【請求項5】 複数のディスプレイを配列して構成されるマルチ画面表示装置において前記各ディスプレイ間の色バランスを調整するマルチ画面表示装置の色バランス制御方法において、前記各ディスプレイに設けられた表示部の特定の状態における色バランスを示す第1の色バランスデータと外部から指定され前記複数のディスプレイ間で共通する色バランスを示す第2の色バランスデータとのずれを検出する工程と、入力された映像信号の色バランスを前記第2の色バランスデータが示す色バランスに一致させて前記映像信号を前記表示部に出力する工程と、を有することを特徴とするマルチ画面表示装置の色バランス制御方法。

【請求項6】 前記表示部の色バランスを測定する工程と、前記第1の色バランスデータを測定された色バランスを示す色バランスデータに書き換える工程と、を有することを特徴とするマルチ画面表示装置の色バランス制御方法。

【請求項7】 前記色バランスデータは、色温度、輝度及び色度座標値からなる群から選択された1種の値を表現するデータであることを特徴とする請求項5又は6に記載のマルチ画面表示装置の色バランス制御方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明はイベント会場等で使用されるマルチ画面表示装置及びその色バランス制御方法に関し、特に、ディスプレイ間の色バランスの調整を

容易に行うことが可能なマルチ画面表示装置及びその色バランス制御方法に関する。

【0002】

【従来の技術】 近年、プラズマディスプレイパネル（PDP）モジュールの生産量が増加し、その製品の特性は徐々に安定してきている。このようなPDPモジュールも、他の表示装置と同様に、マルチ画面表示装置に適用されることがある。しかし、このようなマルチ画面表示装置では、マルチ画面用途で複数のプラズマディスプレイを並べた場合、現状では、ディスプレイ毎の色のばらつきが無視できない程度のもとなっている。このため、ディスプレイ間の色バランスが異なり、同じ色であるべき部分の色が相違してしまい、この結果、1つのマルチ画面表示装置としての画像品位が高いとはいえない。

【0003】 従って、個々のディスプレイ間で色バランスを極力統一することが必要とされている。しかし、この作業には、マルチ画面を構成する多くのディスプレイで表示を行いながら、その色バランスを調整することが必要とされ、時間と手間がかかりやすいという欠点がある。

【0004】 一方、CRT（陰極線管）及びLCD（液晶表示装置）をマルチ画面表示装置に適用したときの色むら及び輝度むら等の自動調整方法が提案されている（特開平7-64522号公報）。

【0005】 この公報に記載された自動調整方法においては、マルチ画面表示装置を構成する各ディスプレイについて、予めポイントを表示させてそのときの画面をカメラで撮影し、そのデータをデジタル信号の1フレーム分の内容を記憶するフレームメモリに記憶させておき、このフレームメモリに記憶されたデータに基づいてディスプレイの駆動電圧をフィードバック制御している。このフィードバック制御として、例えば各ディスプレイについて映像信号レベルと輝度特性との関係を求め、最大輝度が最も低いディスプレイの最大輝度に各ディスプレイの最大輝度が整合するように、映像信号レベルの増幅率を調整している。つまり、最大輝度を統一させている。

【0006】

【発明が解決しようとする課題】 しかしながら、特開平7-64522号公報に記載された自動調整方法では、マルチ画面を構成する各ディスプレイに対して映像信号レベルと輝度特性との関係を求める必要があり、自動的に輝度むら等の調整が可能であるとしても、その調整は簡便なものとはいえない。また、全てのディスプレイに対してポイントの表示等を行ってカメラで撮影する必要があるため、全体的な装置の規模が比較的大きなものになる虞がある。

【0007】 本発明はかかる問題点に鑑みてなされたものであって、容易に目的の色バランスを決定して複数の

のディスプレイの色バランスを均一化することができるマルチ画面表示装置及びその色バランス制御方法を提供することを目的とする。

【0008】

【課題を解決するための手段】本発明に係るマルチ画面表示装置は、複数個のディスプレイを配列して構成されるマルチ画面表示装置において、前記各ディスプレイは、表示部と、この表示部の特定の状態における色バランスを示す第1の色バランスデータを記憶する記憶装置と、外部から指定され前記複数個のディスプレイ間で共通する色バランスを示す第2の色バランスデータと前記第1の色バランスデータとのずれを検出し入力された映像信号の色バランスを前記第2の色バランスデータが示す色バランスに一致させて前記映像信号を前記表示部に出力する色バランス制御部と、を有することを特徴とする。

【0009】本発明においては、外部から第2の色バランスデータが入力されると、色バランス制御部により各ディスプレイの色バランスが統一されるので、その調整が極めて容易である。

【0010】なお、マルチ画面表示装置に前記表示部の色バランスを測定する色バランス測定手段を設け、前記第1の色バランスデータを前記色バランス測定手段により測定された色バランスを示す色バランスデータに書き換え可能とすることにより、経年変化により前記特定の状態における色バランスが変化した場合であっても、随時最新の色バランスデータを記憶装置に記憶させることが可能となる。

【0011】また、前記記憶装置は前記表示部に内蔵されていてもよく、前記色バランスデータは、例えば色温度、輝度又は色度座標値を表現するデータとしてもよい。

【0012】本発明に係るマルチ画面表示装置の色バランス制御方法は、複数個のディスプレイを配列して構成されるマルチ画面表示装置において前記各ディスプレイ間の色バランスを調整するマルチ画面表示装置の色バランス制御方法において、前記各ディスプレイに設けられた表示部の特定の状態における色バランスを示す第1の色バランスデータと外部から指定され前記複数個のディスプレイ間で共通する色バランスを示す第2の色バランスデータとのずれを検出する工程と、入力された映像信号の色バランスを前記第2の色バランスデータが示す色バランスに一致させて前記映像信号を前記表示部に出力する工程と、を有することを特徴とする。

【0013】更に、前記表示部の色バランスを測定する工程と、前記第1の色バランスデータを測定された色バランスを示す色バランスデータに書き換える工程と、を有してもよい。

【0014】

【発明の実施の形態】以下、本発明の実施例に係るマル

チ画面表示装置について、添付の図面を参照して具体的に説明する。第1の実施例は、プラズマディスプレイが縦方向及び横方向に3台ずつ並べられ総計9台のディスプレイで1画面が構成されるマルチ画面表示装置である。なお、マルチ画面表示装置を構成する台数は9台に限定されるものではなく、例えば縦方向及び横方向に4台ずつ並べられていてもよい。図1は本発明の第1の実施例に係るマルチ画面表示装置を構成する1個のプラズマディスプレイの構造を示すブロック図である。

10 【0015】第1の実施例に設けられたプラズマディスプレイ1には、走査電極、維持電極及びデータ電極等から構成されたプラズマディスプレイパネル(PDP)モジュール2が設けられている。PDPモジュール2には、その標準状態の色温度に対応したデータを記憶した色温度データメモリ3が内蔵されている。標準状態は、例えば画面全体に白色発光を行った状態であるが、これに限定されるものではない。

20 【0016】例えば、8000乃至11000Kの色温度が0乃至31の32段階の数字で表現されている場合、ある1つのプラズマディスプレイ1に設けられたPDPモジュール2の標準状態における色温度は、約10000Kで色温度レベル20として色温度データメモリ3に記憶されている。この色温度レベルは、プラズマディスプレイ1毎に適切に設定されており、9台のプラズマディスプレイ1間で一致していなくてもよい。

30 【0017】また、プラズマディスプレイ1には、色温度データメモリ3に記憶された色温度データ T_{p1} を読み込む制御用マイクロコンピュータ4が設けられている。制御用マイクロコンピュータ4は、更に外部から表示させたい色温度を示す色温度データ T_{d1} をマルチ画面表示色温度指定信号として読み込み、例えば色温度データ T_{p1} と色温度データ T_{d1} との差又は割合等のずれを演算し、その演算結果として色温度を補正するための制御信号 S_c を出力する。更に、制御信号 S_c に基づいて補正データをRGB補正值 S_t として生成して出力する補正值生成部5が設けられている。

40 【0018】また、プラズマディスプレイ1には、アナログのRGB映像信号をデジタル信号に変換するアナログ/デジタル(A/D)変換部6が設けられている。更に、A/D変換部6からのデジタル出力信号とRGB補正值 S_t との積をとる乗算部7が設けられている。乗算部7から出力された乗算結果としてのRGB映像データはPDPモジュール2に入力される。本実施例においては、制御用マイクロコンピュータ4、補正值生成部5、A/D変換部6及び乗算部7から色温度制御部が構成されている。

【0019】次に、上述のように構成された第1の実施例の動作について説明する。

50 【0020】先ず、制御用マイクロコンピュータ4がPDPモジュール2に内蔵された色温度データメモリ3か

ら色温度データTp1を読み出す。色温度データTp1は、例えば色温度レベル20である。そして、外部からディスプレイに対して表示させたい色温度データTd1が指定されると、制御用マイクロコンピュータ4が、色温度データTp1と色温度データTd1との差又は割合等を演算し、この演算結果に基づいてPDPモジュール2で使用するべき色温度データを色温度データTp1から色温度データTd1に補正するための制御信号Scを補正値生成部5に出力する。外部から指定されるマルチ表示時の色温度データTd1は、例えば統一色温度が約9000Kで色温度レベル10とされるが、これらに限定されるものではない。但し、色温度及び色温度レベルは、9台のプラズマディスプレイ1間で共通している。

【0021】例えば、色温度データTp1が色温度レベル20、色温度データTd1が色温度レベル10である場合、制御信号Scは、例えば色温度レベルの差10に基づく信号となる。

【0022】次いで、補正値生成部5は制御信号Scに基づいて色温度データを色温度データTp1から色温度データTd1に補正するためのRGB補正値Stを生成し、乗算部7に出力する。

【0023】一方、A/D変換部6は、プラズマディスプレイ1に入力されたアナログのRGB映像信号をデジタル信号に変換し、変換後のデジタル信号を乗算部7に出力する。

【0024】その後、乗算部7は、デジタル化されたRGB映像信号とRGB補正値Stとの乗算を行い、その結果を補正後のRGB映像データとしてPDPモジュール2に出力する。乗算部7による乗算の結果であるデジタルのRGB映像データは、A/D変換部6に入力されたアナログのRGB映像信号を色温度データTd1(10)に対応させたものとなっている。そして、PDPモジュール2は、デジタルのRGB映像データが示す画像を色温度データTd1(10)で表示する。

【0025】PDPモジュール2において色温度データメモリ3に記憶された色温度データがTp2であり、外部から指定された色温度データがTd2である場合には、制御用マイクロコンピュータ4及び補正値生成部5が、それらの差又は割合等に基づくRGB補正値Stを生成し、このRGB補正値Stとデジタル化されたRGB映像信号との乗算結果がRGB映像データとしてPDPモジュール2に入力される。そして、PDPモジュール2がRGB映像データが示す画像を色温度データTd2で表示する。

【0026】このような第1の実施例によれば、マルチ画面表示装置において、各プラズマディスプレイ1の色温度データメモリ3に標準の色温度データを予め記憶させておき、マルチ画面表示を行う際に、各プラズマディスプレイ1の制御用マイクロコンピュータ4に統一され

た色温度データを入力することにより、プラズマディスプレイ1個別の色バランスのばらつきに影響されることがなく、表示させたい色バランスに設定できるため、複数のディスプレイ1の色バランスを容易に近づけることができ、マルチ画面表示の表示品質を高めることができる。また、マルチ画面全体に対して統一された操作によってプラズマディスプレイ1個別の色バランスばらつきに対応して表示色バランスを簡単に調整できるため、マルチ画面を設置して全ての画面に表示させながら1台ずつ調整する必要がなく、調整作業が簡単になる。

【0027】次に、本発明の第2の実施例について説明する。第2の実施例は、各ディスプレイに記憶されている色温度データを調整可能としたものである。図2は本発明の第2の実施例に係るマルチ画面表示装置を構成する1個のプラズマディスプレイの構造を示すブロック図である。

【0028】第2の実施例における色温度データ3aは、書き換え可能な記憶装置であり、初期状態では、第1の実施例と同様に、標準状態の色温度に対応した色温度データが記憶されている。また、第2の実施例には、PDPモジュール2の色温度を測定し色温度データを出力する色温度測定器8が設けられている。第2の実施例における制御用マイクロコンピュータ4aは、第1の実施例と同様の動作の他色温度測定器8から出力された色温度データを入力し色温度データメモリ3aに記憶されているデータと書き換える動作を行う。例えば、色温度データメモリ3aに標準状態の色温度データとしてTp1が記憶されている場合に色温度測定器8から色温度データTp2が出力されると、色温度データ3aにそれまで記憶されている色温度データTp1は、制御用マイクロコンピュータ4aにより色温度データTp2に書き換えられる。

【0029】次に、上述のように構成された第2の実施例の動作について説明する。

【0030】第2の実施例においては、先ず、第1の実施例と同様に、制御用マイクロコンピュータ4aが色温度データTp1を入力してこれらに基づいて制御信号Scを出力し、補正値生成部5がRGB補正値Stを出力し、乗算部がデジタルのRGB映像データを出力する。そして、PDPモジュール2が画像を色温度データTp1で表示する。

【0031】その後、色温度測定器8によりPDPモジュール2の色温度を測定し、色温度データTp2を色温度測定器8から出力させる。この色温度データTp2は、PDP色温度データとして制御用マイクロコンピュータ4aに入力される。そして、制御用マイクロコンピュータ4aにより色温度データメモリ3aに記憶されていた色温度データがTp1からTp2に書き換えられる。

【0032】このようにして、各プラズマディスプレイ

1の標準状態における色温度データが T_{p1} から T_{p2} に書き換えられて設定される。従って、各プラズマディスプレイ1においては、単体で使用される場合の色温度データは T_{p2} となる。

【0033】その後、各プラズマディスプレイ1をマルチ画面表示で使用する際には、制御用マイクロコンピュータ4aが色温度データメモリ3aから色温度データ T_{p2} を読み出す。そして、外部からディスプレイに対して表示させたい色温度データ T_d1 が指定されると、制御用マイクロコンピュータ4aが、色温度データ T_{p2} と色温度データ T_d1 との差又は割合等を演算し、この演算結果に基づいてPDPモジュール2で使用するべき色温度データを色温度データ T_{p2} から色温度データ T_d1 に補正するための制御信号 S_c を補正値生成部5に出力する。

【0034】そして、第1の実施例と同様に、RGB補正値 S_t とデジタル化されたRGB映像信号との乗算結果がRGB映像データとしてPDPモジュール2に入力され、PDPモジュール2がRGB映像データが示す画像を色温度データ T_d1 で表示する。

【0035】このような第2の実施例によれば、ディスプレイを標準状態で表示させて色温度を測定した結果を、PDP色温度データとしてプラズマディスプレイ1に入力して、PDPモジュール2に内蔵されている色温度データメモリ3aのデータを書き換え、より正確な補正を行うことができる。

【0036】また、経年変化によってPDPモジュール2の色温度が色温度データメモリ3aに記憶されているデータから変化してしまった場合であっても、再度、PDPモジュール2の色温度を測定し、色温度データメモリ3aのデータをその時点での色温度データに書き換えることにより、より正確な補正を行うことができると共に、次回からは色温度を測定しなくても経年変化による色温度の変動分も含めて補正できるようになる。このように、第2の実施例によれば、プラズマディスプレイ1個別の色バランス情報を適宜更新することによって、経年変化による色バランスの変化も含めて補正することが可能である。

【0037】次に、第3の実施例について説明する。第3の実施例は、第2の実施例を変形させたものであり、色温度データメモリがPDPモジュールの外部に設けられている。図3は本発明の第3の実施例に係るマルチ画面表示装置を構成する1個のプラズマディスプレイの構造を示すブロック図である。

【0038】第3の実施例においては、PDPモジュール2から独立して色温度データメモリ3bが設けられている。この色温度データメモリ3bは、第2の実施例における色温度データ3aと同様に、書き換え可能な記憶装置である。

【0039】このように構成された第3の実施例におい

ても、第2の実施例と同様の動作が行われる。従って、第2の実施例と同様の効果が得られる。

【0040】なお、制御用マイクロコンピュータが入力した色温度データメモリ及び外部からの2つの色温度データをそのまま補正値生成部へ出力し、補正値生成部に演算を行わせてRGB補正値 S_t を決定させてもよい。また、色温度データメモリ及び外部からの2つの色温度データに対応するルックアップテーブル(LUT)を設けておき、補正値生成部に2つの色温度データに基づいてルックアップテーブル(LUT)からRGB補正値 S_t を選択させてもよい。この場合、例えば2つの色温度データが共に32段階で表されているときには、 $32 \times 32 = 1024$ 種類の補正値から適当なものを選択することになる。

【0041】また、A/D変換部を乗算部の前段から後段に配置すると共に、補正値生成部から出力されるRGB補正値を直流(DC)電圧としてもよい。この場合、乗算部はアナログ信号による乗算処理を行い、この乗算処理により色温度データが補正されたアナログのRGB映像データがA/D変換部でデジタル化されてPDPモジュールへ出力される。

【0042】更に、これらの実施例は色バランスの補正のために色温度に応じた処理を行うものであるが、本発明はこれに限定されるものではなく、輝度又は色度座標値等の色バランスを表現できる他の数値を用いて色バランスの補正を行う構成としてもよい。例えば、標準状態における輝度データ又は色度座標値を記憶するメモリ等をプラズマディスプレイに設ける等すればよい。

【0043】更にまた、これらの実施例では、PDPモジュールへ入力されるRGB映像データを補正することにより、色バランスの調整を行っているが、RGB映像データを補正することなくPDPモジュールへ入力すると共に、PDPモジュールに補正用の制御データを入力してPDPモジュールの内部で色の補正を行わせ、発光するようにしてもよい。

【0044】また、ディスプレイとしては、PDPだけでなくCRT及びLCD等の表示デバイスを使用することもできる。

【0045】

【発明の効果】以上詳述したように、本発明によれば、外部から各ディスプレイに第2の色バランスデータを指定すれば、色バランス制御部により各ディスプレイの色バランスが統一されるので、その調整が極めて容易である。また、カメラ等は必ずしも必要とはされないで、装置全体の規模を小型化することもできる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の第1の実施例に係るマルチ画面表示装置を構成する1個のプラズマディスプレイの構造を示すブロック図である。

【図2】本発明の第2の実施例に係るマルチ画面表示装

置を構成する1個のプラズマディスプレイの構造を示すブロック図である。

【図3】本発明の第3の実施例に係るマルチ画面表示装置を構成する1個のプラズマディスプレイの構造を示すブロック図である。

【符号の説明】

1 ; プラズマディスプレイ

2 ; PDPモジュール

3、3 a、3 b ; 色温度データメモリ

4、4 a ; 制御用マイクロコンピュータ

5 ; 補正值生成部

6 ; A/D変換部

7 ; 乗算部

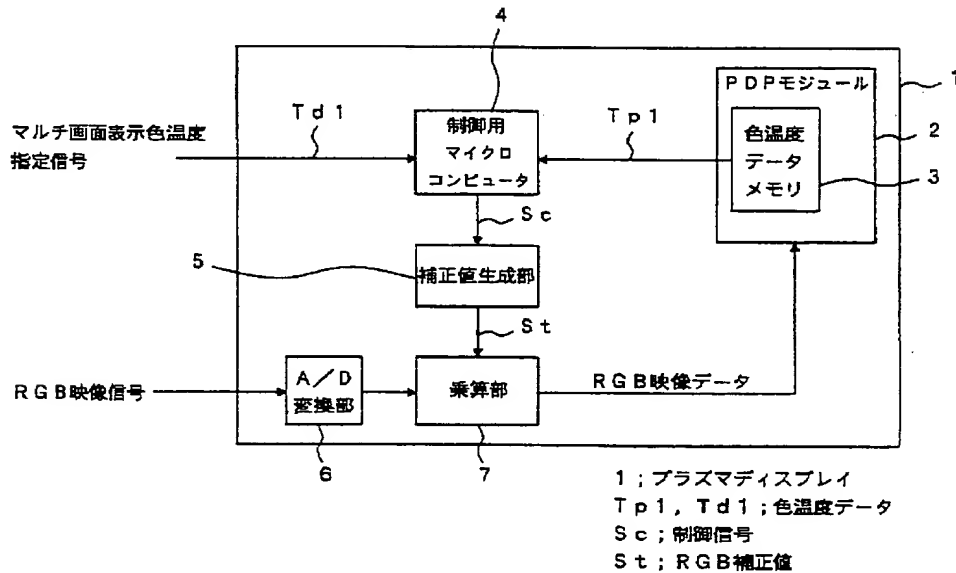
8 ; 色温度測定器

Tp1、Tp2、Td1 ; 色温度データ

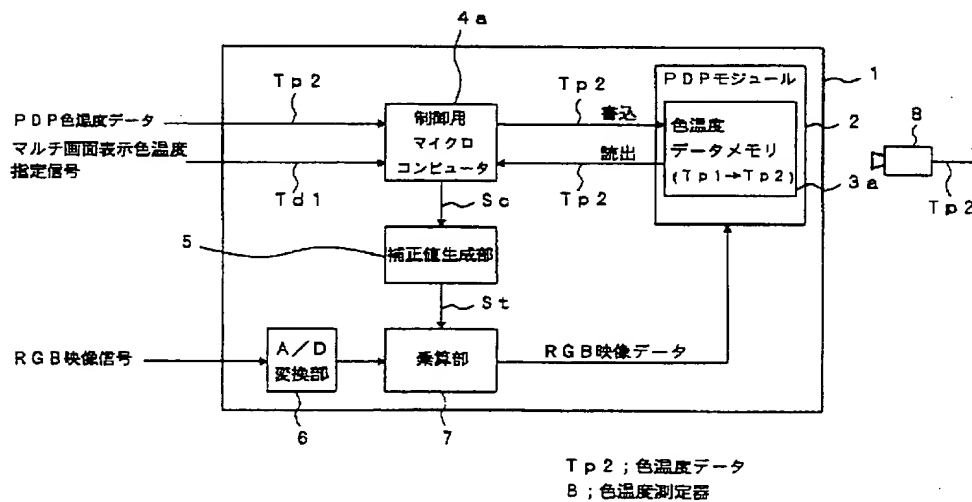
Sc ; 制御信号

St ; RGB補正值

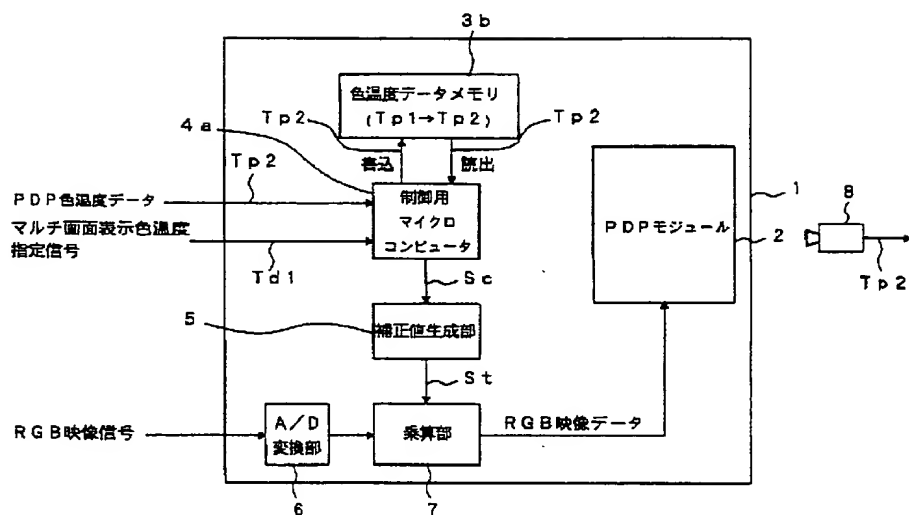
【図1】



【図2】



【図3】



フロントページの続き

Fターム(参考) 5C061 BB03 BB06 BB11 BB20 CC05
 EE19
 5C066 AA03 AA17 CA08 CA17 DD07
 EA13 EC01 HA03 KE03 KE07
 KE19 KM11
 5C082 AA03 AA34 BA34 BB14 BB51
 BB53 BD07 CA12 CA81 CB05
 CB08 DA71 DA86 EA20 MM10

BEST AVAILABLE COPY